

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.049 Aledo

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERISTICAS GEOLÓGICAS
- 3.-CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
- 4.- ZONA NO SATURADA
- 5.-PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO
- 6.-SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES
- 7.-RECARGA
- 8.-RECARGA ARTIFICIAL
- 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 10.-CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA
- 11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
- 12.-DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES
- 13.-USOS DEL SUELO
- 14.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN
- 15.-OTRAS PRESIONES
- 16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2015/2021, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicional de la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2013 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2015/21.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, para recoger los datos de las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2013 inclusive.
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2015/2021.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código) Aledo 070.049**1.- IDENTIFICACIÓN****Clase de riesgo**

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo extracción

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	70,18

CC.AA
Murcia (Región de)

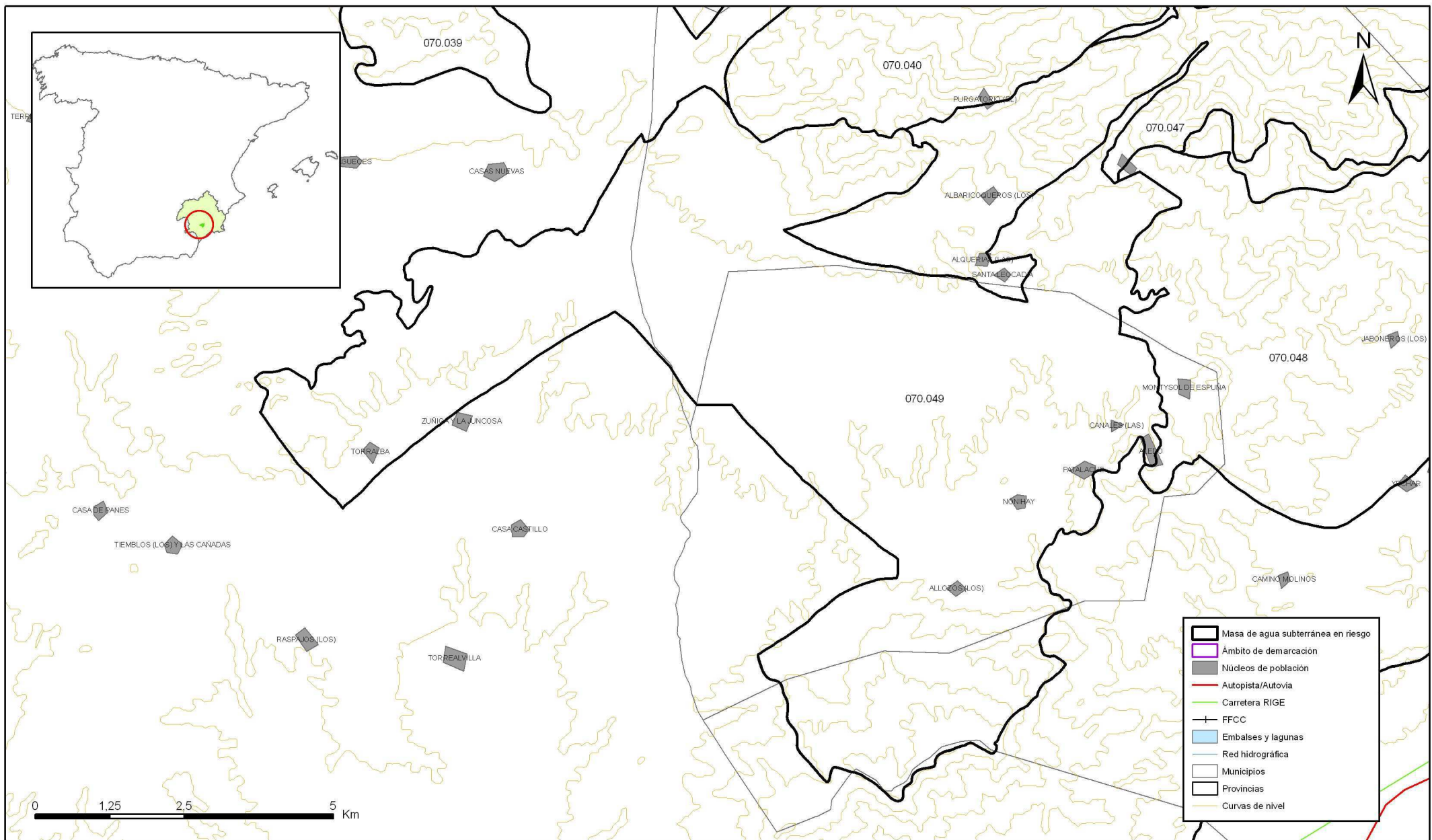
Provincia/s
30-Murcia

Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	1.270
Mínima	460

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
460	620	30
620	720	48
720	870	15
870	1.270	7

Información gráfica:**Base cartográfica con delimitación de la masa****Mapa digital de elevaciones**



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Aledo (070.049)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Complejo Bético
Sedimentos postmantos
Unidades Intermedias

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Dolomías grises con silix	0,05	150		Trías bético	
Conglomerados rojos poligénicos	1,57			Andaluciense	
Margas con niveles arenosos				Andaluciense	
Calcarenitas con margas basales	19,59			Tortoniense sup- Andaluc	
Margas gris claro				Tortoniense medio	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953, LORCA
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Información gráfica:

Mapa geológico
 Cortes geológicos y ubicación
 Columnas de sondeos
 Descripción geológica en texto

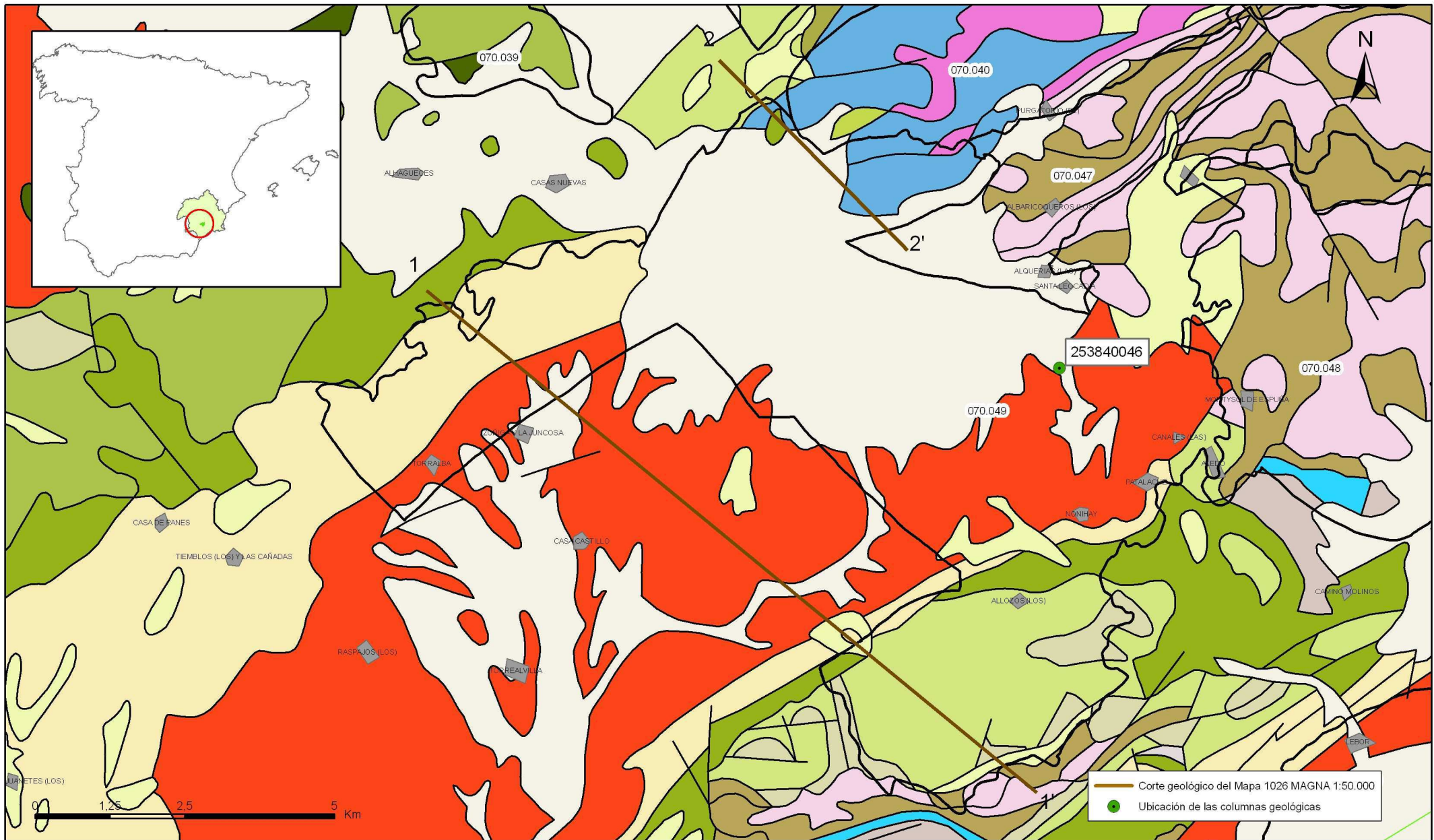
Descripción geológica

Se asienta, geológicamente, sobre materiales pertenecientes a los complejos béticos de Sierra Espuña y sobre sedimentos post-mantos pertenecientes a la denominada Cuenca Miocena de Lorca. De los cuatro grandes conjuntos estructurales que se distinguen en la zona Bética, en el término de Aledo están representados los dos superiores Alpujárride y Malaguide y otros de carácter intermedio cuyo desarrollo litológico y el grado de metamorfismo son transicionales entre ambos (Unidades intermedias).

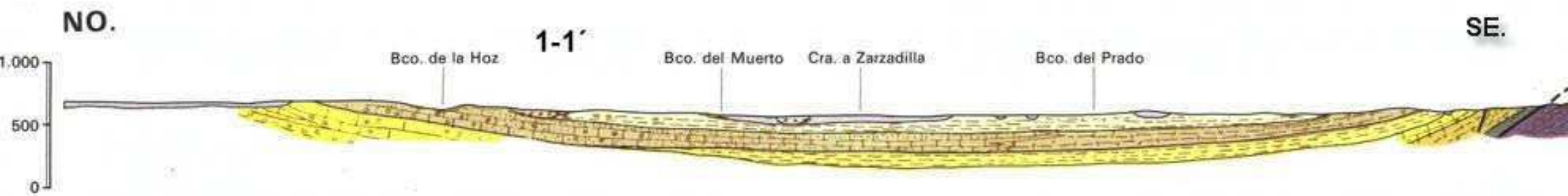
El resto de los afloramientos corresponde a diversas formaciones post-mantos que abarcan edades comprendidas entre el Mioceno medio y el Cuaternario, y que se apoyan discordantemente sobre cualquiera de los complejos béticos.

Las unidades estructurales béticas responden. a una compleja tectónica de la orogenia Alpina cuyos efectos se hacen sentir desde el Mesozoico.

Por otra parte, en el conjunto de sedimentos post-mantos, enclavados en la cuenca miocena de Lorca, se observa una clara subsidencia entre el Tortoniense superior y el Plioceno. Los movimientos observables en el Mioceno Superior parecen estar relacionados con una tectónica en bloques que define una serie de compartimientos limitados por líneas estructurales de dirección NE-SO y su transversal, que se desplazan verticalmente con movimientos relativos entre si.



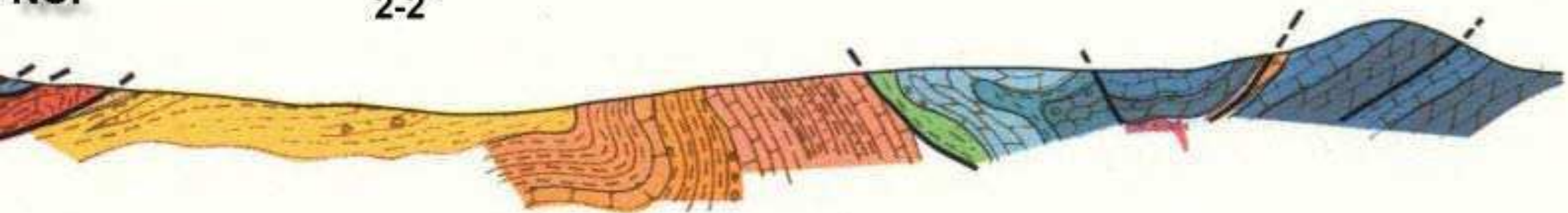
Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Aledo (070.049)



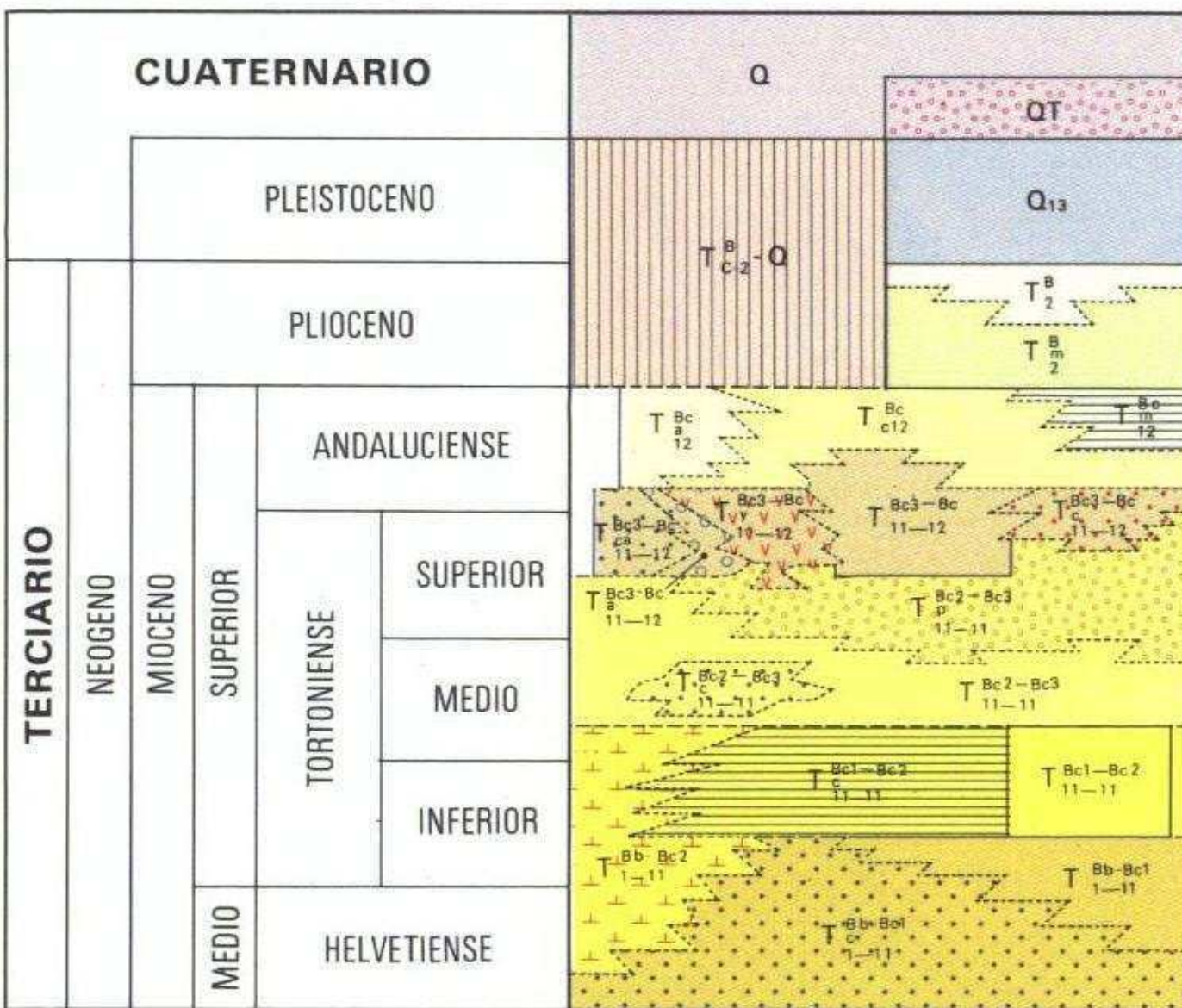
NO.

2-2'

SE.



SEDIMENTOS POST-MANTOS



Q	Indiferenciado
QT	Terrazas
Q ₁₃	Conglomerados
T ₂ ^B	Conglomerados, areniscas y calizas
T ₂ ^{B_m}	Arenas, arcillas y margas
T _{C-2} ^B - Q	Conglomerados, a veces encalichados
T ₁₂ ^{Bc_m}	Marga, arenisca y caliza
T ₁₂ ^{Bc_a}	Margas y arenas, y niveles de conglomerado
T _{c12} ^{Bc}	Conglomerado poligénico y margas rojizas
T ₁₁₋₁₂ ^{Bc3-Bc_{ca}}	Calcarenita con niveles de conglomerado
T ₁₁₋₁₂ ^{Bc3-Bc_a}	Alternancia de conglomerado, arenisca y marga
T ₁₁₋₁₂ ^{Bc3-Bc}	Margas arenosas, pudingas intercaladas
T ₁₁₋₁₂ ^{Bc3-Bc_y}	Margas yesíferas y potentes bancos de yeso
T ₁₁₋₁₂ ^{Bc3-Bc_c}	Calcarenita
T ₁₁₋₁₁ ^{Bc2-Bc3_p}	Pudingas y margas
T ₁₁₋₁₁ ^{Bc2-Bc3}	Margas
T ₁₁₋₁₁ ^{Bc2-Bc3_c}	Conglomerados
T ₁₁₋₁₁ ^{Bc1-Bc2_c}	Calcarenita, intercalaciones de conglomerados, areniscas y margas
T ₁₁₋₁₁ ^{Bc1-Bc2}	Areniscas y margas
T ₁₋₁₁ ^{Bb-Bc2}	Margas y areniscas
T ₁₋₁₁ ^{Bb-Bc1}	Margas, yesos azulados, areniscas y conglomerados

SONDEO 253840046

0-20 m. Cuaternario. Gravas y arcillas.

20-46 m. Mioceno. Conglomerados.

46-178 m. Triásico. Calizas.

178-181 m Conglomerados.

3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Contacto Materiales impermeable Triásicos
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto Materiales impermeable Triásicos
Este	Cerrado	Flujo nulo	Contacto Materiales impermeable Triásicos
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto Materiales impermeable Triásicos

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953,LORCA
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Aledo	Conglomerados, Andaluciense		Plegada	
Aledo	Calcarenitas, Tortoniense		Plegada	
Aledo	Dolomías, Trías		Plegada	
Manilla	Carbonatado, Tortoniense		Plegada	
Manilla	Conglomerados, Helvetiense		Plegada	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA, MAGNA HOJA 953,LORCA
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Aledo, Andaluciense			100
Aledo, Tortoniense			100
Aledo, Trias	150		100
Manilla, Tortoniense	40		100
Manilla, Helvetiense	150		100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO SANTA YECHAR.

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad ($m^2/día$)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Aledo	Mixto	Fisuración		2.590,0	3.430,0	Ensayo de bombeo

Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Aledo	0,00140	0,01000		Ensayo de bombeo

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología

Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

Integra calcarenitas, conglomerados y dolomías del Triásico y Mioceno, con espesores de hasta 300 m; y calizas del Tortoniense, de 20 m de potencia.

El límite oriental se establece en el contacto con los materiales triásicos de las masas Santa Yéchar y Triásico Maláguide de Sierra Espuña. Al S limita con estos mismos materiales pertenecientes a la masa de agua subterránea Puentes.

La recarga es esencialmente mediante precipitaciones, aunque puede haber también recargas laterales.

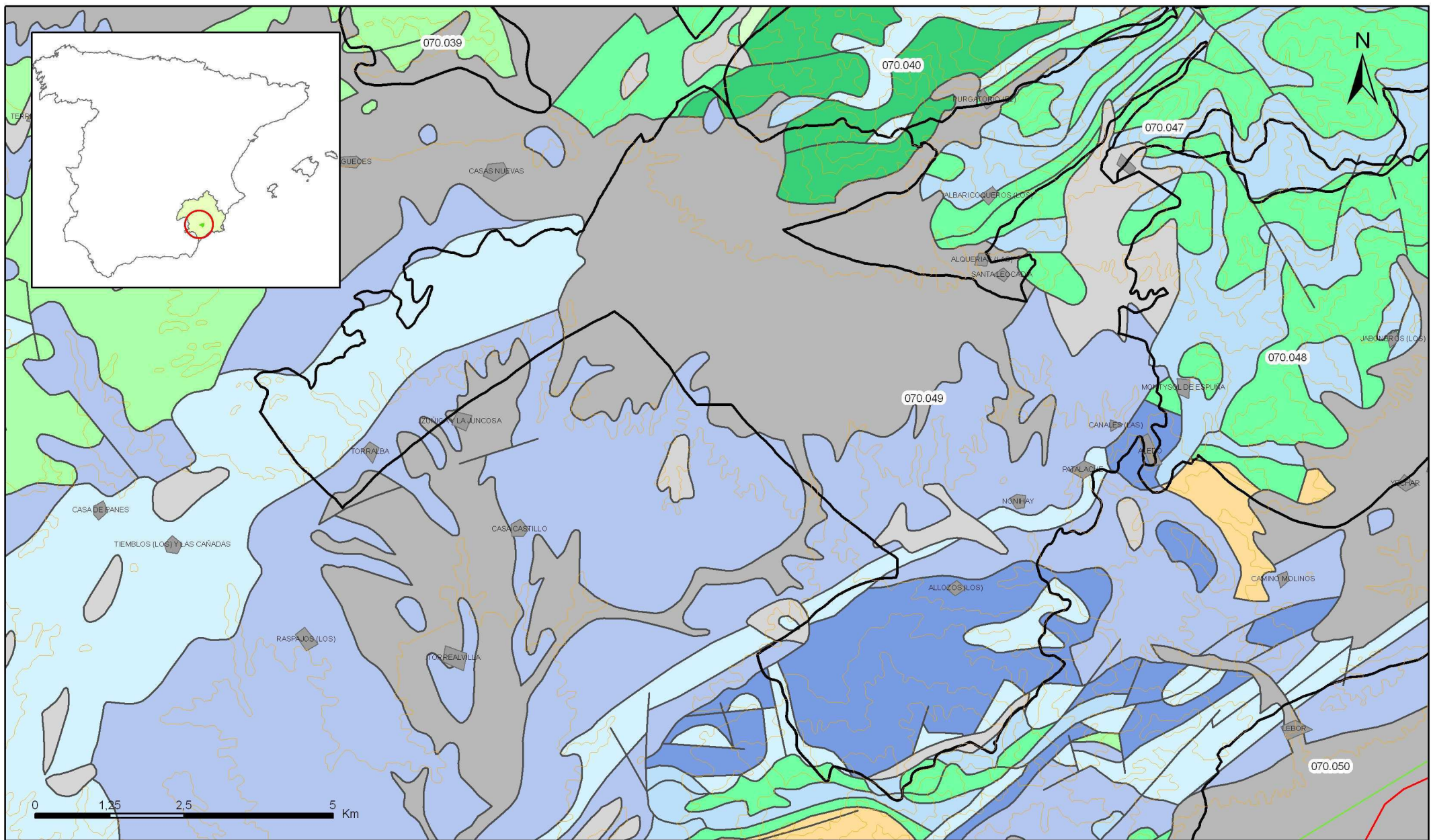
La descarga natural es a través de manantiales.

Por lo que respecta a los sedimentos pre-mantos se pueden considerar, a grandes rasgos, como materiales potencialmente acuíferos desde el punto de vista litológico, los tramos carbonatados superiores de edad triásica pertenecientes a las distintas unidades tectónicas. El interés hidrogeológico de dichos complejos carbonatados queda, sin embargo, fuertemente condicionado y reducido a causa de la tectónica. En efecto, la estructura en escamas que presentan produce numerosos compartimentos de materiales permeables limitados por materiales impermeables de la misma o diferente unidad, que dificultan notablemente la circulación y almacenamiento de agua.

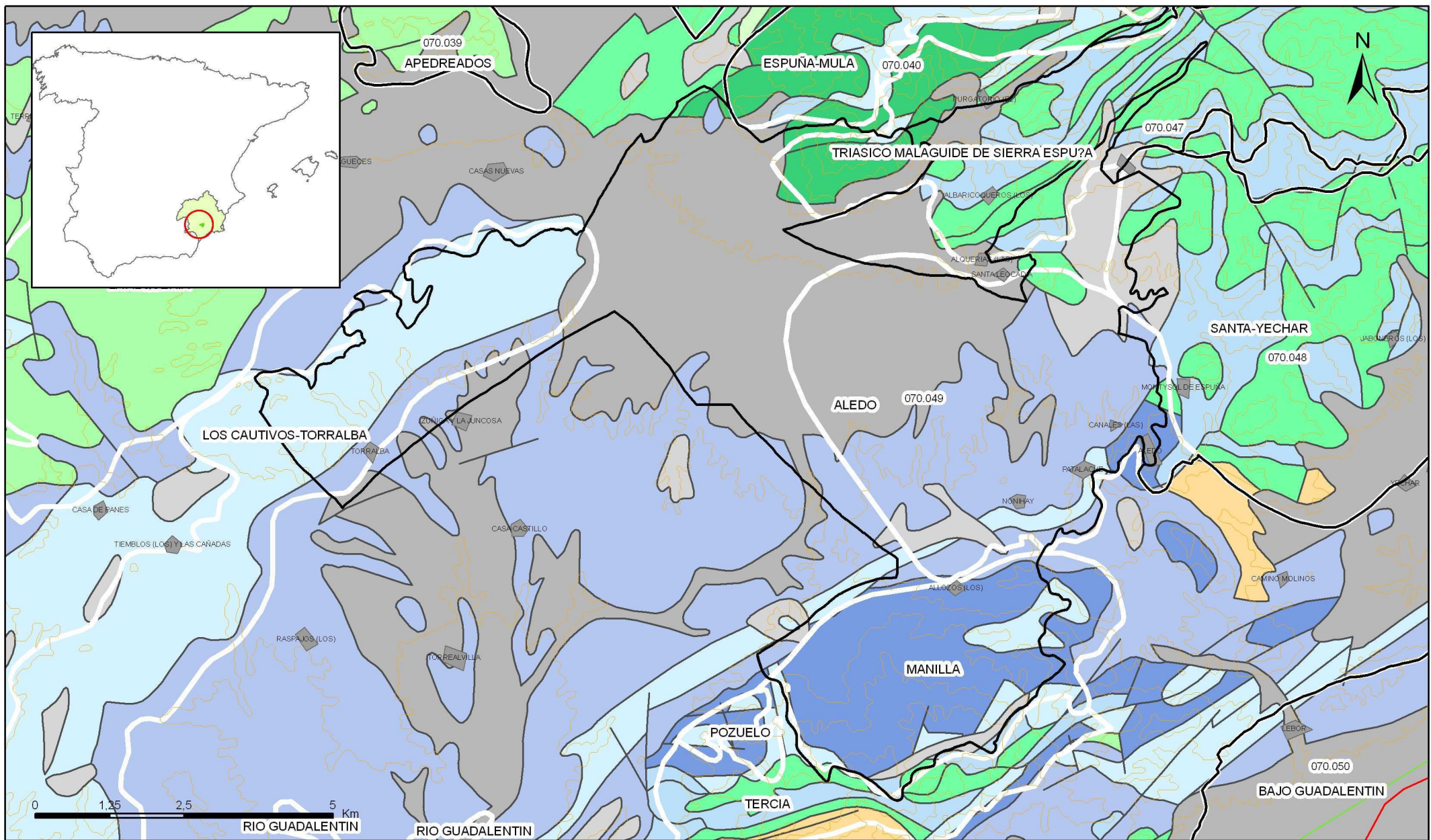
En cuanto a los sedimentos post-mantos, el interés está condicionado esencialmente por la litología, y son potencialmente acuíferos, en principio, los siguientes tramos:

- Niveles de areniscas, conglomerados y calizas detríticas de edad Helveciense-Tortoniense inferior.
- Calcarenitas, arenas y conglomerados de edad Tortoniense superior-Andaluciense.

El subsistema Aledo se caracteriza por un substrato Maláguide en el que se alternan tramos permeables carbonatados e impermeables de argilitas, recubierto por las formaciones Aledo y Nonihay del Mioceno, que dan continuidad hidráulica al subsistema. EL subsistema está limitado lateralmente por la presencia de 2 fallas directas subparalelas de dirección NO-SE. La primera constituye el límite oriental del subsistema y discurre por el límite de los afloramientos béticos de Sierra Espuña. La segunda conforma su límite occidental y se manifiesta por el hundimiento del substrato carbonatado hacia el interior de la cuenca neógena de Lorca; el salto de falla ocasiona la pérdida de continuidad hidráulica a nivel de substrato (Solís et al. 2001). No obstante el límite del acuífero se prolonga algo hacia el O, debido al carácter transgresivo de las formaciones Manilla y Nonihay, que progresivamente pasan a facies margosas a medida que se alejan del borde de la cuenca.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Aledo (070.049)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Aledo (070.049)

4.- ZONA NO SATURADA**Litología:**

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
2002-2008	212,00	115,00	55,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
CAMBISOLES CÁLCICOS		2,70
FLUVISOLES CALCÁRICOS		8,50
LITISOLES		19,80
REGISOLES CALCÁRICOS		6,10
REGISOLES LITOSÓLICOS		2,90
XERISOLES CÁLCICOS		29,70
XERISOLES PETROCÁLCICOS		30,30
ZONA URBANA		0,10

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

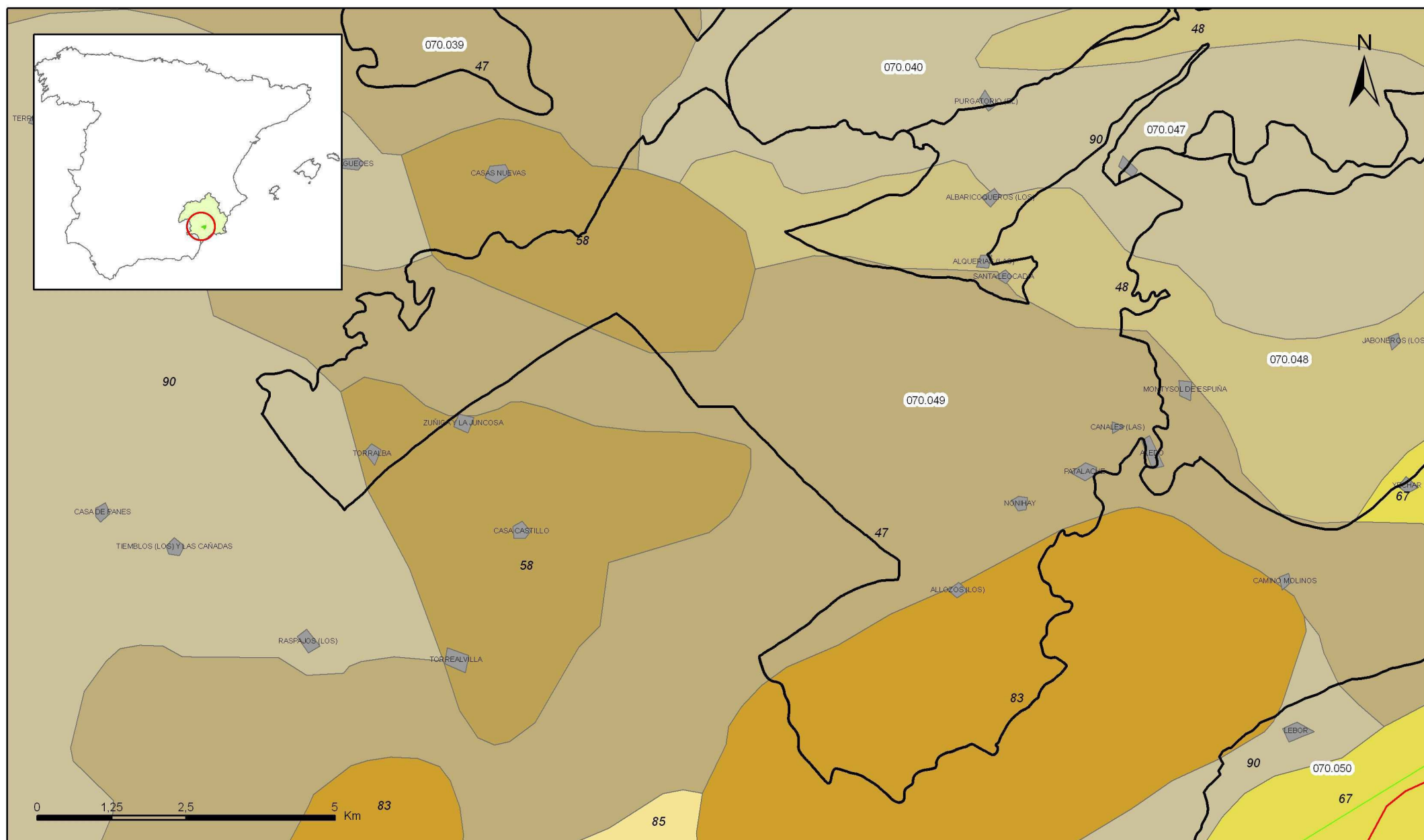
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Cosejería Agric. Agua		1999	Mapa digital de suelos de la Región de Murcia 1:1.000.000

Información gráfica y adicional:

Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

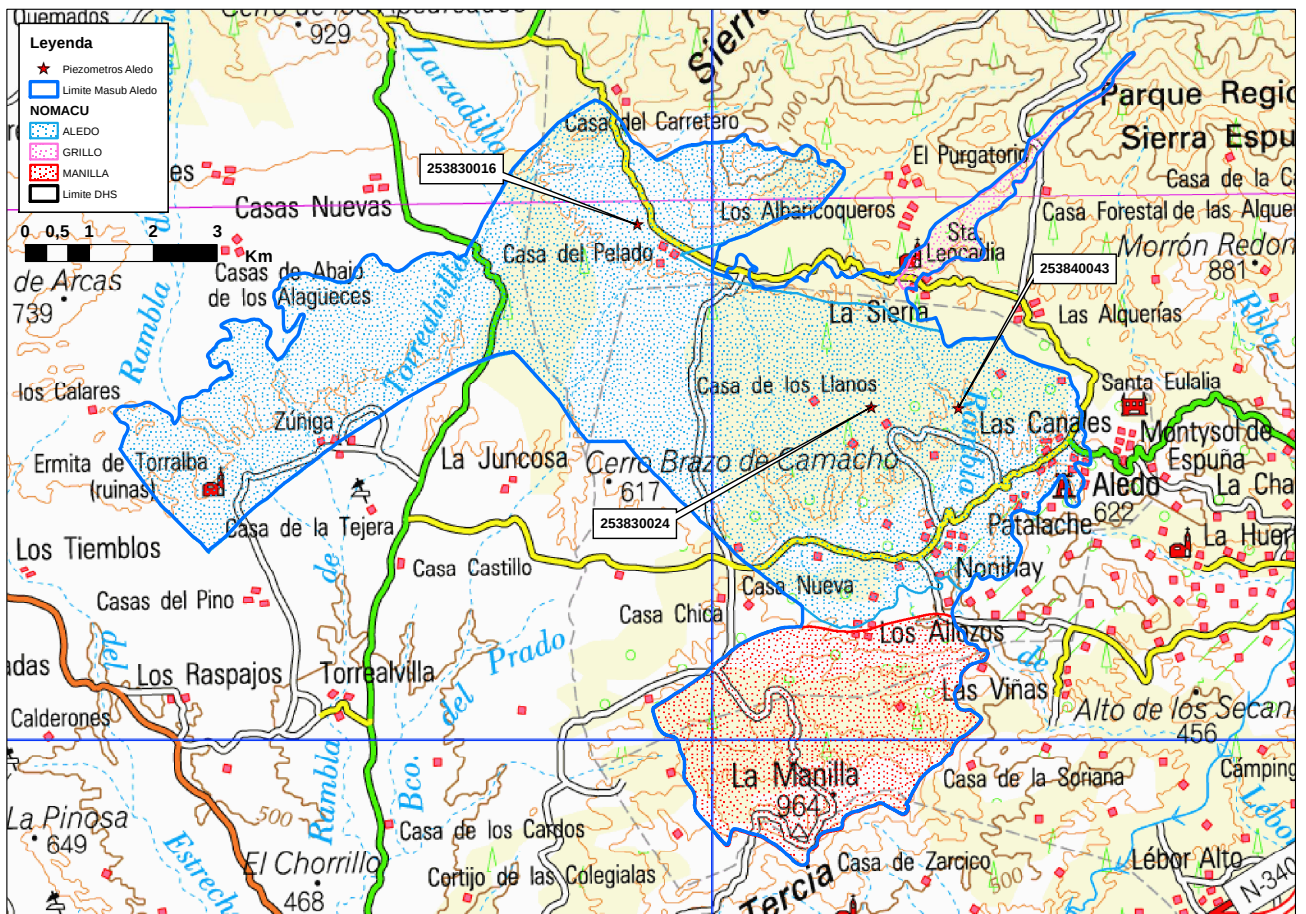
Mapa de vulnerabilidad intrínseca



5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

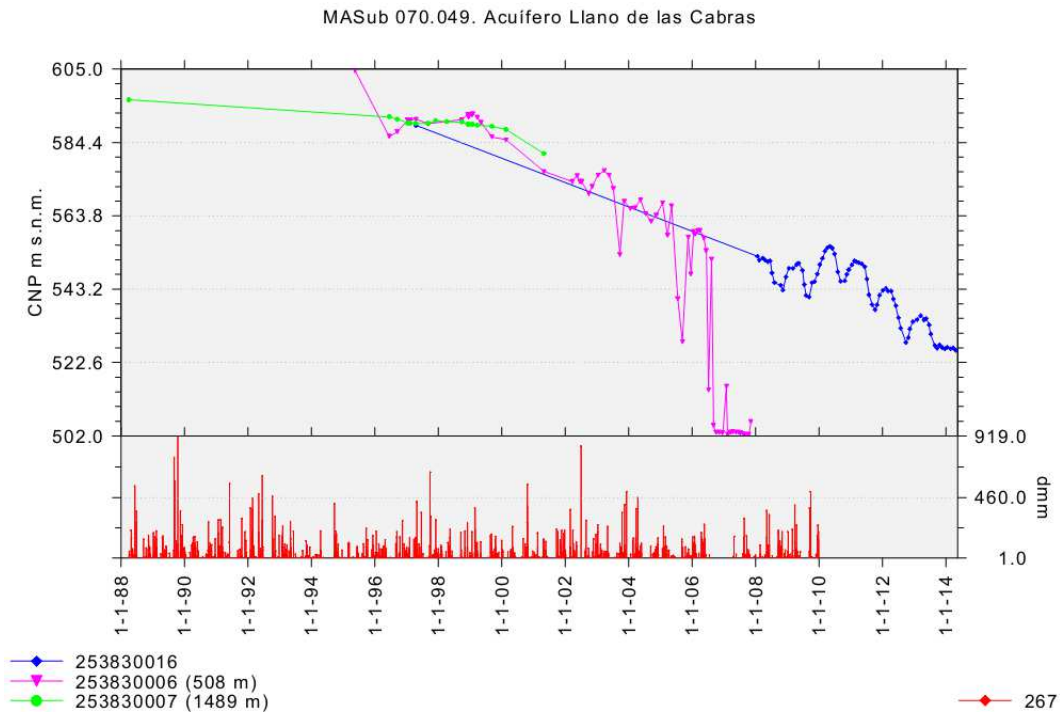
Cód. masa	Nomb. masa	Cód. acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Piezómetros
070.049	Aledo	180	Aledo	3	253830016
					253840043
					253830024
		179	Manilla	0	-



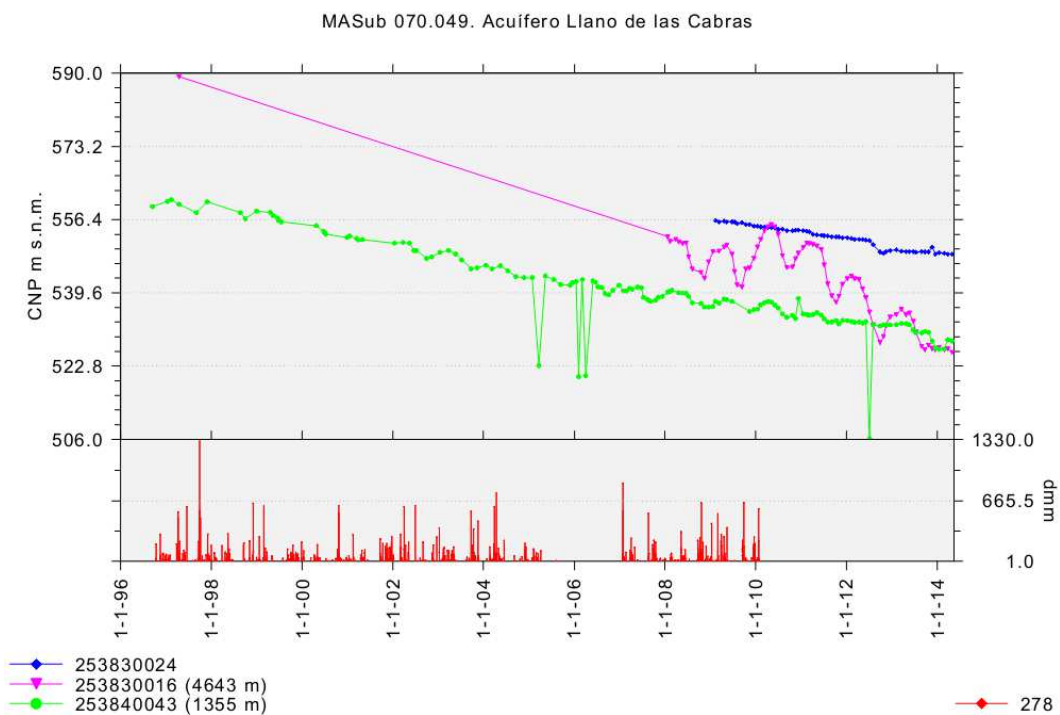
5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA

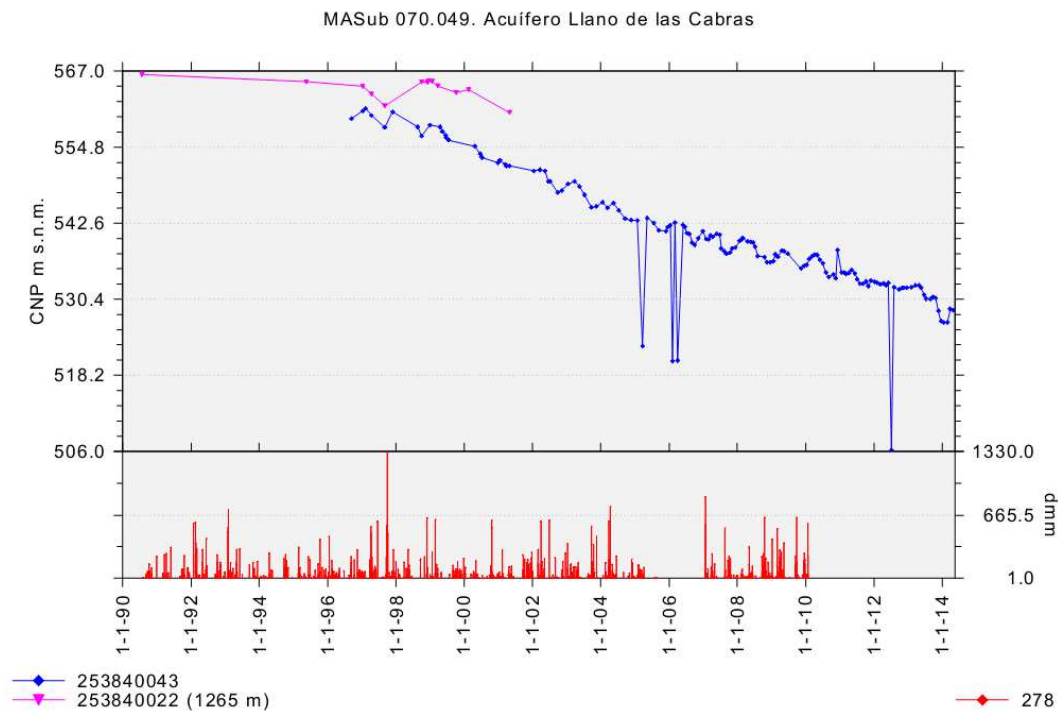
A continuación se muestra la evolución piezométrica de la masa de agua de Aledo en base a los piezómetros dispuestos en el acuífero de Aledo:

Piezómetro 253830016



Piezómetro 253830024



Piezómetro 253840043

La totalidad de los piezómetros se localizan en la misma masa de agua, siendo incluso alguno de ellos empleado como auxiliar de otro a fin de discernir la evolución piezométrica en la zona.

El piezómetro 253830016 se localiza 7,5 Km al noroeste de la población de Aledo, y cuenta con registros desde abril de 1997 (589,20 msnm) hasta la actualidad (marzo de 2014: 526,78 msnm). Refleja un descenso continuo de la piezometría a razón de unos 3,67 m/año, con oscilaciones interanuales coincidentes con las épocas en que se acentúa la explotación de la masa de agua así como las posteriores recargas en época lluviosa. Accesoriamente, la CHS cuenta con dos piezómetros auxiliares en las inmediaciones, el de código 253830006 distante al piezómetro principal 508m, y el de código 253830007 distante igualmente respecto al principal 1489 m. el primero de ellos, pese a mostrar una evolución claramente descendente, permite en un análisis más pormenorizado distinguir 5 fases:

- Mayo 1995 – junio 1996: descenso de la piezometría desde los 604,58 hasta los 586,14 msnm.
- Junio 1996 – enero 1999: leve recuperación de la cota hasta los 592,53 msnm.
- Enero 1999 – agosto 2006: nuevo descenso de la cota, desde los 592,53 msnm hasta los 551,71, lo cual responde a un descenso medio estimado de 5,4 m/año.
- Agosto 2006-septiembre 2006: brusco descenso de la piezometría hasta los 504,98 msnm, lo cual representa un descenso de 46,73m en tan solo un mes.
- Septiembre 2006 – noviembre 2007: cota estabilizada, con valor al término de la fase de 505,98 msnm.

Por otro lado, el segundo piezómetro auxiliar (253830007) presenta una evolución lineal, descendente, con valores de inicio y final de la misma de 596,42 msnm (marzo 1998) y 581,32 msnm (abril 2001).

El segundo de los piezómetros principales que fundamenta este análisis, de código 253830024, se sitúa 3,5 km al oeste de Aledo, y cuenta con registros desde febrero de 2009 hasta la actualidad. Su evolución histórica es claramente descendente y lineal, con registros piezométricos de 556,28 msnm al inicio de la serie (febrero 2009) y 548,51 msnm como registro más reciente (marzo 2014), lo cual equivale a un descenso medio de 0,5 m/año. Dada la corta serie histórica del piezómetro, la CHS cuenta con dos piezómetros auxiliares a fin de discernir el comportamiento de la piezometría en las inmediaciones del piezómetro principal: son los piezómetros 253830016 situado a 4643m del principal (anteriormente analizado, por tratarse de un piezómetro principal), y el piezómetro 253840043, distante del piezómetro principal 1355m. Este último piezómetro posee registros desde septiembre de 1996 (559,40 msnm) hasta la actualidad (último registro: 528,84 msnm en marzo 2014). Su descenso se muestra lineal, con una tasa de aproximadamente 1,69 m/año.

Por último, el piezómetro antes analizado como secundario (253840043), también es considerado a efectos de análisis como principal en las inmediaciones de Aledo (se localiza 2 km al noroeste de la referida población). Accesoriamente al análisis antes practicado, la CHS le asigna un piezómetro auxiliar codificado como 253840022 distante de él 1265 metros. Este piezómetro auxiliar del mismo modo presenta una evolución descendente de la piezometría, con valores inicial y final de la serie de 566,50 msnm (julio 1990) y 560,35 msnm (abril 2001).

6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES**Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:**

Tipo	Nombre	Tipo vinculación	Código	Tipo de protección
No existen vinculaciones con sistemas de superficie				

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico	

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento interfaz salina (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina	

7. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	1,60	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21
Retorno de riego	0,18		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0,00		
Salidas a otras demarcaciones	0,00		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se han adoptado las siguientes hipótesis de partida:

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.
- III. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.
- IV. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que realiza el PHN en la consideración de los recursos disponibles de cada masa de agua.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, la presente propuesta de proyecto de plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.
- VI. En un único acuífero de la cuenca, Almirez, se ha procedido a considerar como recurso del mismo las infiltraciones del embalse del Cenajo, evaluadas por el PHCS en 15 hm³/año. La consideración de estas infiltraciones como recurso permite que puedan emplearse para el mantenimiento de los caudales ambientales aguas abajo del Cenajo. Así, la demanda ambiental del acuífero de Almirez se verá aumentada en el total del

valor de las filtraciones del Cenajo, por lo que el sumatorio de recursos disponibles no se verá aumentado por la consideración de estas infiltraciones.

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	5,70	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están inventariadas en el Anejo 7 del presente Plan Hidrológico.

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Tipo	Valor de Referencia
Arsénico (mg/l)		
Cadmio (mg/l)		
Plomo (mg/l)		
Mercurio (mg/l)		
Amonio (mg/l)		
Cloruros (mg/l)		
Sulfatos (mg/l)		
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)		
Tricloroetileno (µg/l)		
Tetracloroetileno (µg/l)		

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por la OPH, para la redacción del Plan Hidrológico 2009/2015.

- Tipo de valor de referencia:

Dependiendo de la evolución temporal del parámetro se ha utilizado un estadístico distinto para fijar su Valor de Referencia:

- Inicio de serie: Percentil 90 de los primeros años de la serie. Se utiliza si se ha observado una clara tendencia constante creciente, ya que la masa de agua sufre un empeoramiento progresivo de sus condiciones fisicoquímicas. Si no se aprecian tendencias crecientes y sostenidas en el tiempo pero el Inicio de Serie es superior al percentil 90 de todos los registros disponibles también se utiliza “Inicio de serie” pues en los estudios de los años setenta se hicieron campañas con gran densidad espacial de datos de calidad fisicoquímica en masas de agua subterránea, campañas que no se han repetido posteriormente con la misma extensión, por lo que se considera que los registros de aquellos años son más representativos de la heterogeneidad espacial en la calidad fisicoquímica de la masa de agua que los registros de campañas posteriores.

- N90: Percentil 90 calculado en el Plan Hidrológico 2009/2015. Este percentil se calcula contando todos los registros disponibles hasta el año 2007 (inclusive). No se actualiza con nuevos registros posteriores a 2007 ya que metodológicamente se considera un valor fijo que no debe ser superado ni actualizado.

- Límite Detección: Cuando los valores de concentraciones son muy bajos, situados por debajo de los límites de detección o inexistencia de datos, el valor de referencia se asimila al límite de detección.

Niveles básicos:

El RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, define el nivel básico como *“el valor medio medido, al menos, durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de seguimiento del estado de las aguas subterráneas, establecidos en cada demarcación*

hidrográfica de conformidad con el artículo 92 ter del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer período para el que se disponga de una serie temporal representativa de datos de control”.

El espíritu de esta definición es el de encontrar un valor de inicio de la tendencia.

Se ha considerado, al igual que en el Plan Hidrológico del ciclo 2009/15, que cuando la serie de datos de calidad de la que se disponga sea muy corta o con tendencia constante, el nivel básico estará dado por el promedio de los datos de calidad hasta 2008 inclusive.

En cambio, si la serie de datos de calidad tiene una tendencia creciente o decreciente y el número de datos disponibles es significativo y con una extensión temporal anterior a 2007, se ha realizado la recta de regresión de los datos disponibles y se ha considerado como valor básico el correspondiente a la función del valor matemático de la recta de regresión para el 01/01/1986, momento temporal de entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Anexo II del Anejo II del PHDS 2015/21, no cabe establecer niveles básicos para la masa de agua de Sinclinal de la Higuera, salvo para nitratos y plaguicidas totales, por no presentar la masa de agua riesgo cualitativo por intrusión.

A continuación se muestran los niveles básicos calculados conforme a los criterios anteriores y que coinciden con los del Plan Hidrológico 2009/15.

Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Nivel Básico
Arsénico (mg/l)			
Cadmio (mg/l)			
Plomo (mg/l)			
Mercurio (mg/l)			
Amonio (mg/l)			
Cloruros (mg/l)			
Sulfatos (mg/l)			
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)			
Tricloroetileno (µg/l)			
Tetracloroetileno (µg/l)			
Nitratos (mg/l)			
Plaguicidas totales (µg/l)			

11. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Valores umbral:

Contaminante	Umbral
Arsénico (mg/l)	
Cadmio (mg/l)	
Plomo (mg/l)	
Mercurio (mg/l)	
Amonio (mg/l)	
Cloruros (mg/l)	
Sulfatos (mg/l)	
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	
Tricloroetileno+ Tetracloroetileno (µg/l)	
Nitratos (mg/l)	50
Plaguicidas totales (µg/l)	0,5

Evaluación del estado químico:

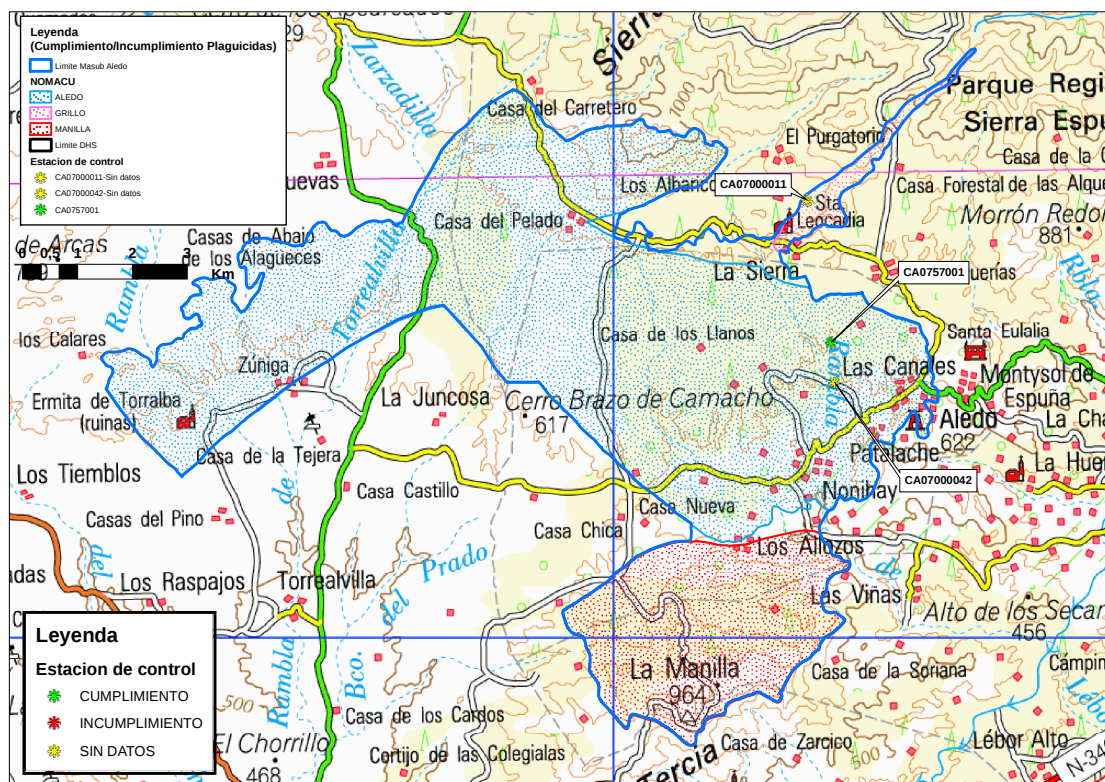
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento/ Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad acuífero	Relación acuífero en masa	Representatividad en masa
Arsénico (mg/l)	CA07000011	Grillo	0,002					
	CA07000042	Aledo	0,0007					
	CA0757001	Aledo	0,0006					
Cadmio (mg/l)	CA07000011	Grillo	<0,001					
	CA07000042	Aledo	<0,001					
	CA0757001	Aledo	<0,001					
Plomo (mg/l)	CA07000011	Grillo	0,0004					
	CA07000042	Aledo	< 0,002					
	CA0757001	Aledo	< 0,002					
Mercurio (mg/l)	CA07000011	Grillo	< 0,0002					
	CA07000042	Aledo	< 0,0002					
	CA0757001	Aledo	< 0,0002					
Amonio (mg/l)	CA07000011	Grillo	0,09					
	CA07000042	Aledo	<0,1					
	CA0757001	Aledo	<0,1					
Cloruros (mg/l)	CA07000011	Grillo	27,63					
	CA07000042	Aledo	49,15					
	CA0757001	Aledo	32,59					
Sulfatos (mg/l)	CA07000011	Grillo	1.083,30					
	CA07000042	Aledo	152,58					
	CA0757001	Aledo	211,97					
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	CA07000011	Grillo	2.014,50					
	CA07000042	Aledo	857,37					
	CA0757001	Aledo	905,75					
Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)	CA07000011	Grillo	-					
	CA07000042	Aledo	0					
	CA0757001	Aledo	-					
Nitratos (mg/l)	CA07000011	Grillo	0,35	0/1	0%	SI	2,12%	NO
	CA07000042	Aledo	19,42				79,17%	SI

	CA0757001	Aledo	10,87				79,17%	SI
Plaguicidas totales (µg/l)	CA07000011	Grillo	-	-	-	-	-	-
	CA07000042	Aledo	-	-	-	-	-	-
	CA0757001	Aledo	0	0/1	0%	SI	79,17%	SI

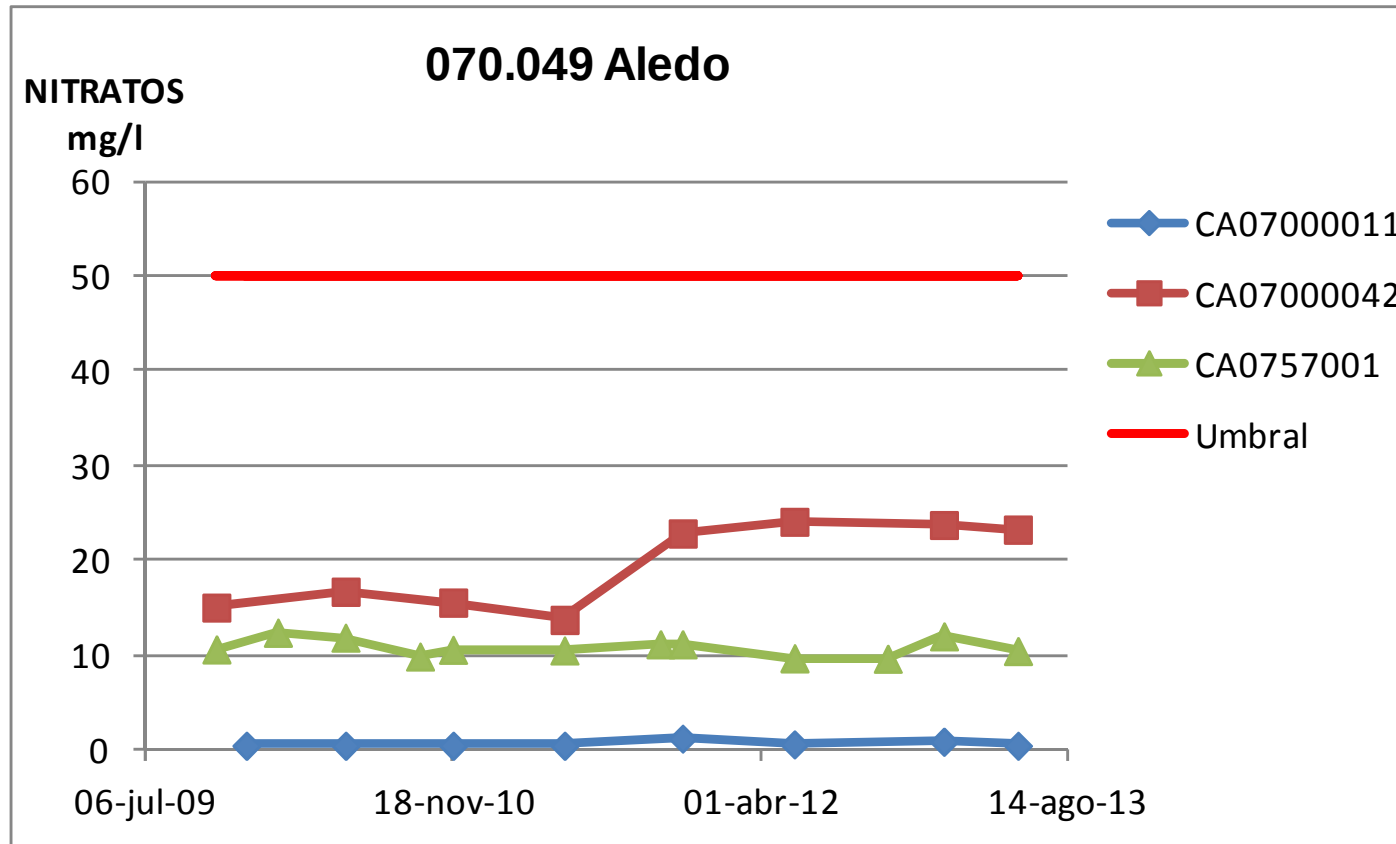
(*) El Valor de incumplimiento se corresponde con el valor promedio de los años 2009 a 2013, con el matiz anteriormente señalado en cuanto a que la masa no tiene valor umbral definido para sustancias del anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterráneas con Uso Urbano significativo, ni para sulfatos, cloruros y conductividad.

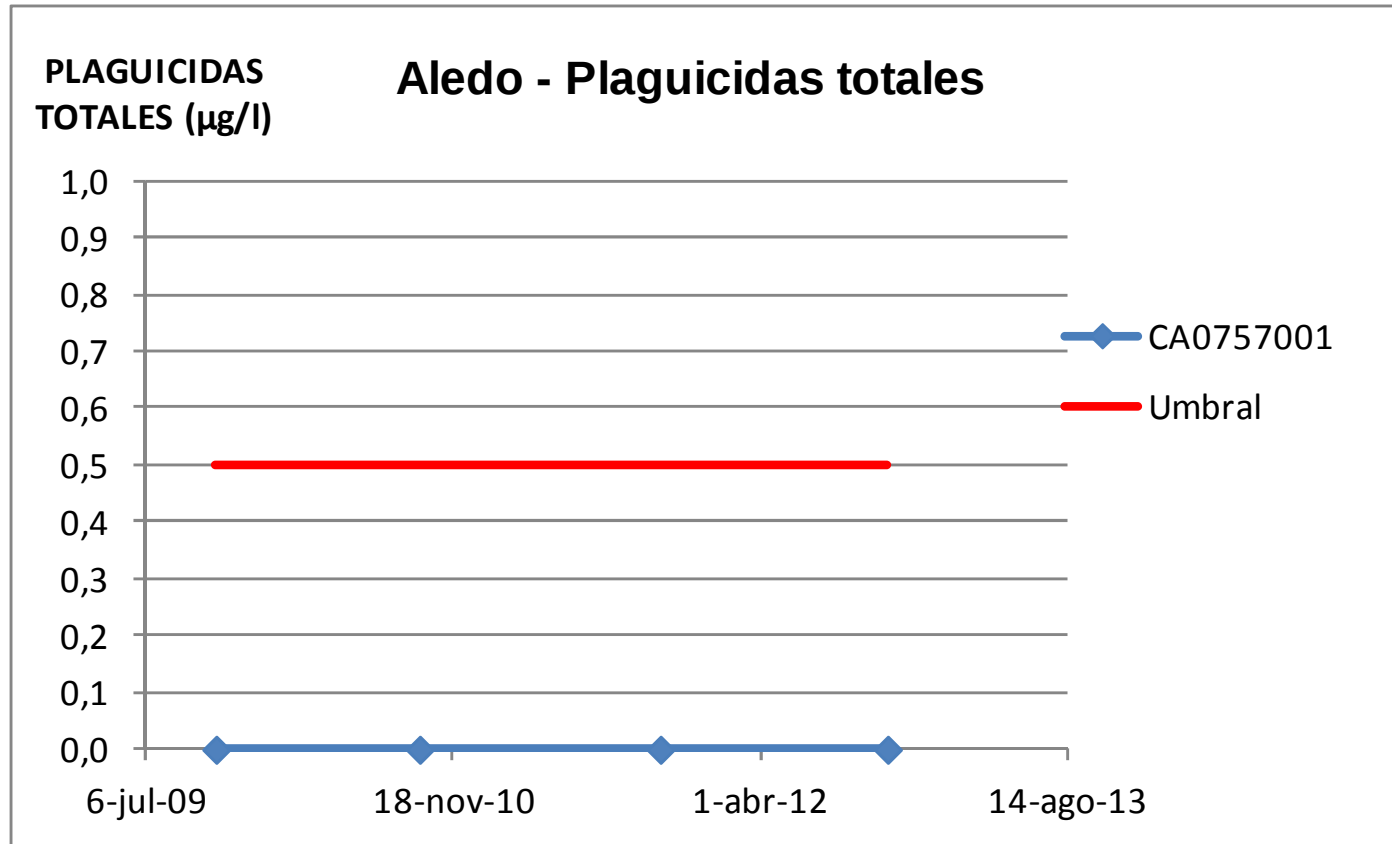
La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.



Resultados de la red de calidad de Comisaría de Aguas de la CHS. Periodo 2009-2013.





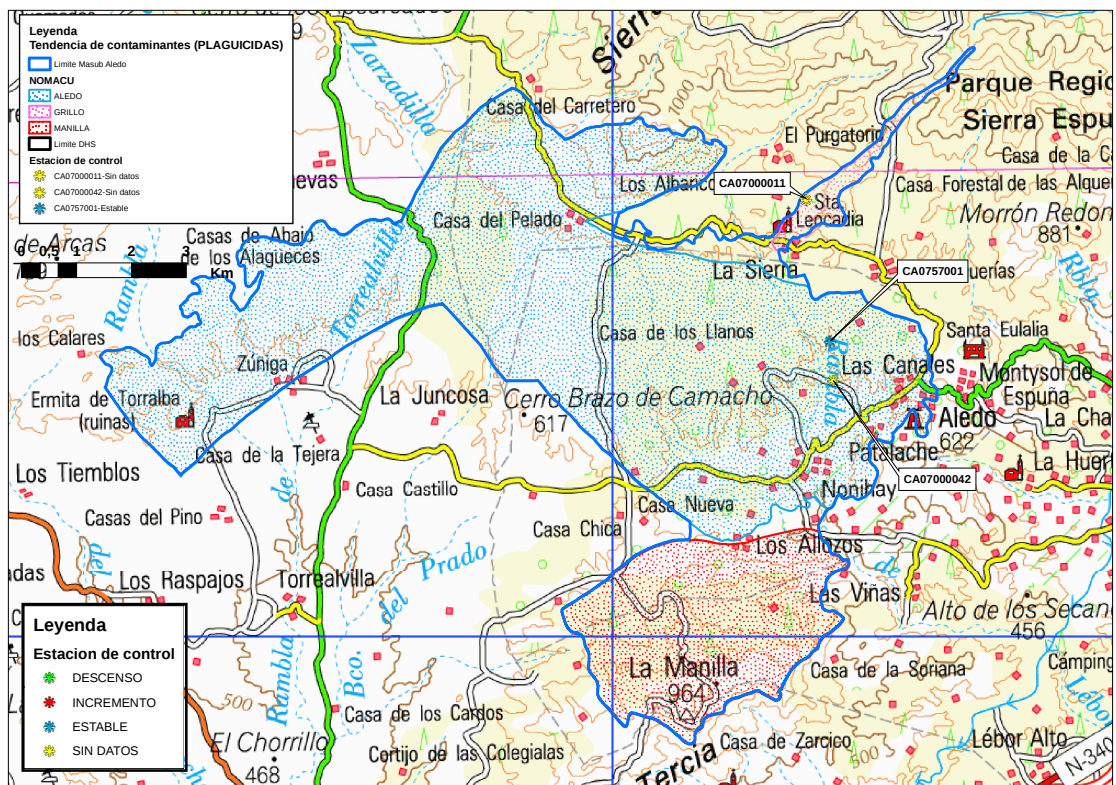
12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

A partir del examen de las gráficas de evolución de contaminantes, se muestran las tendencias detectadas:

Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Arsénico (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Cadmio (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Plomo (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Mercurio (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Amonio (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Cloruros (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Sulfatos (mg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Conductividad eléctrica 20°C (µS/cm)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Tricloroetileno (µg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		

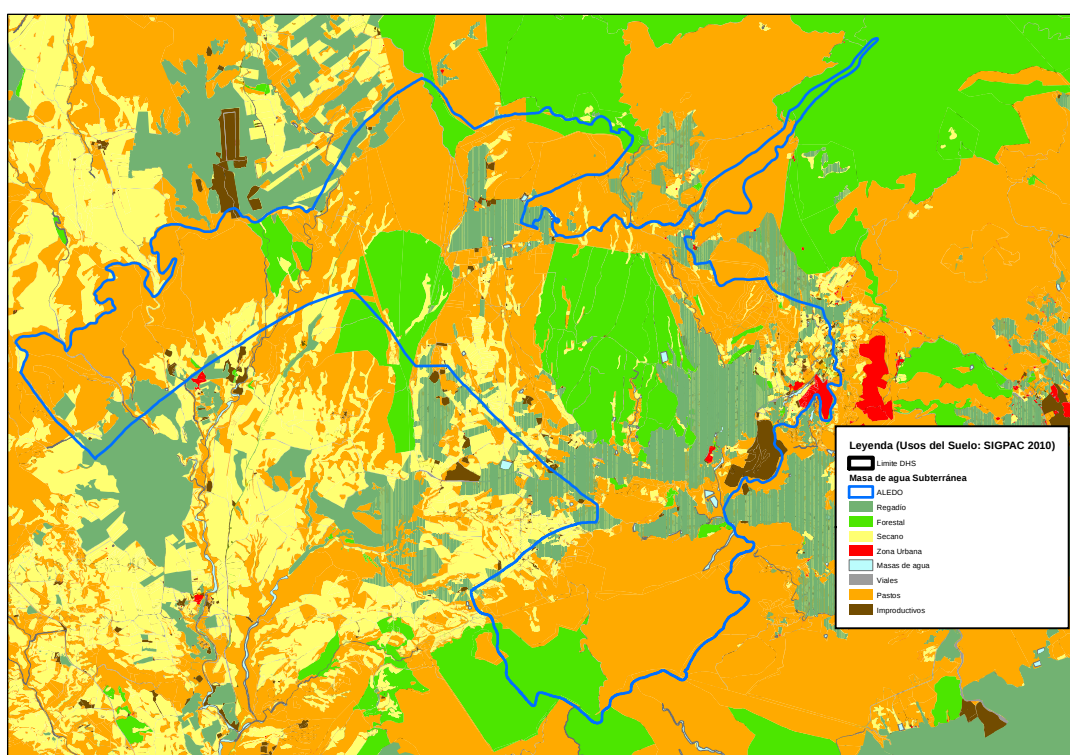
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
	CA0757001	Aledo		
Tetracloroetileno (µg/l)	CA07000011	Grillo		
	CA07000042	Aledo		
	CA0757001	Aledo		
Nitratos (mg/l)	CA07000011	Grillo	Descenso en 2013	37,5
	CA07000042	Aledo	Descenso en 2013	
	CA0757001	Aledo	Estable	
Plaguicidas totales (µg/l)	CA07000011	Grillo	-	-
	CA07000042	Aledo	-	-
	CA0757001	Aledo	Estable	0,375

* la tendencia se evalúa mediante examen visual de las gráficas de control de calidad anteriormente expuestas



13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

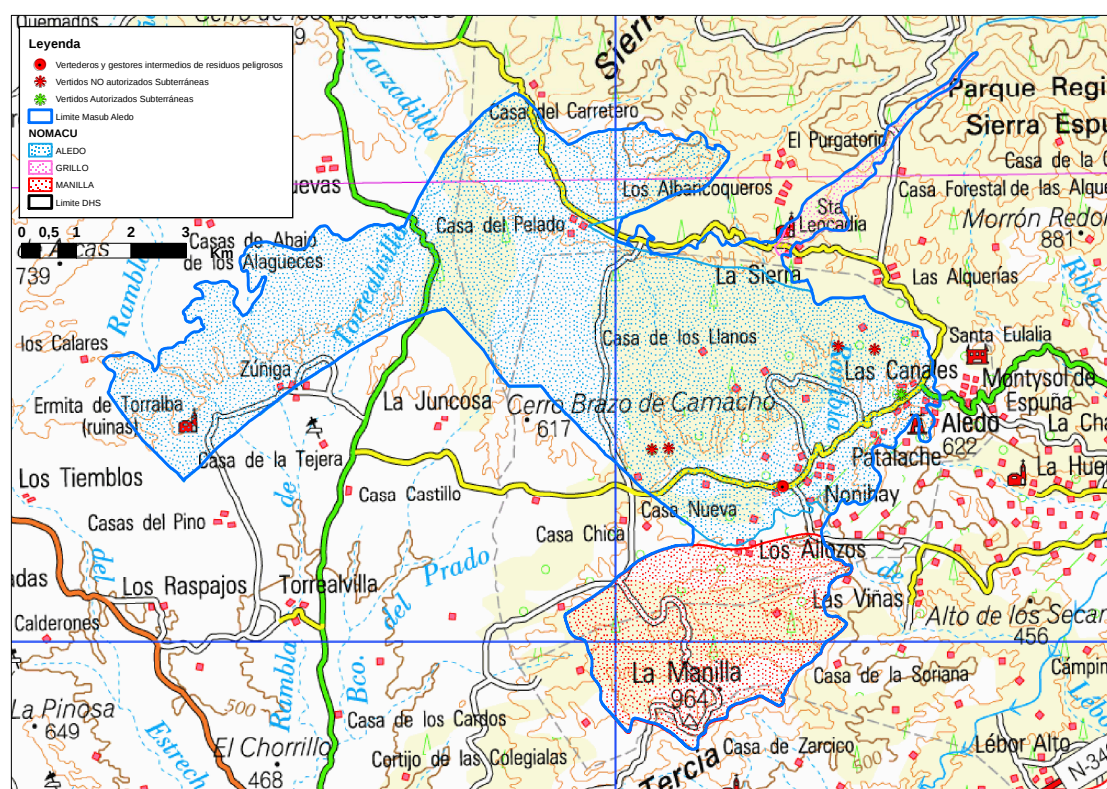
Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	56
Zona urbana	Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos SIGPAC 2010: : Viales	1
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010	12
Secano	Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	8
Otros usos	Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	22



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

14. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
Vertederos y gestores intermedios de residuos no peligrosos	-	-
Vertederos no controlados	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	1	1
EDAR	-	-
Gasolineras	-	-
Balsas mineras	-	-
Escombreras mineras	-	-
Vertidos autorizados	4	4
Vertidos no autorizados	1	1



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	situados a <1 Km. de la masa de agua superficial más próxima	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500m de longitud de masa de agua

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales			
Sobreexplotación en zona costera			

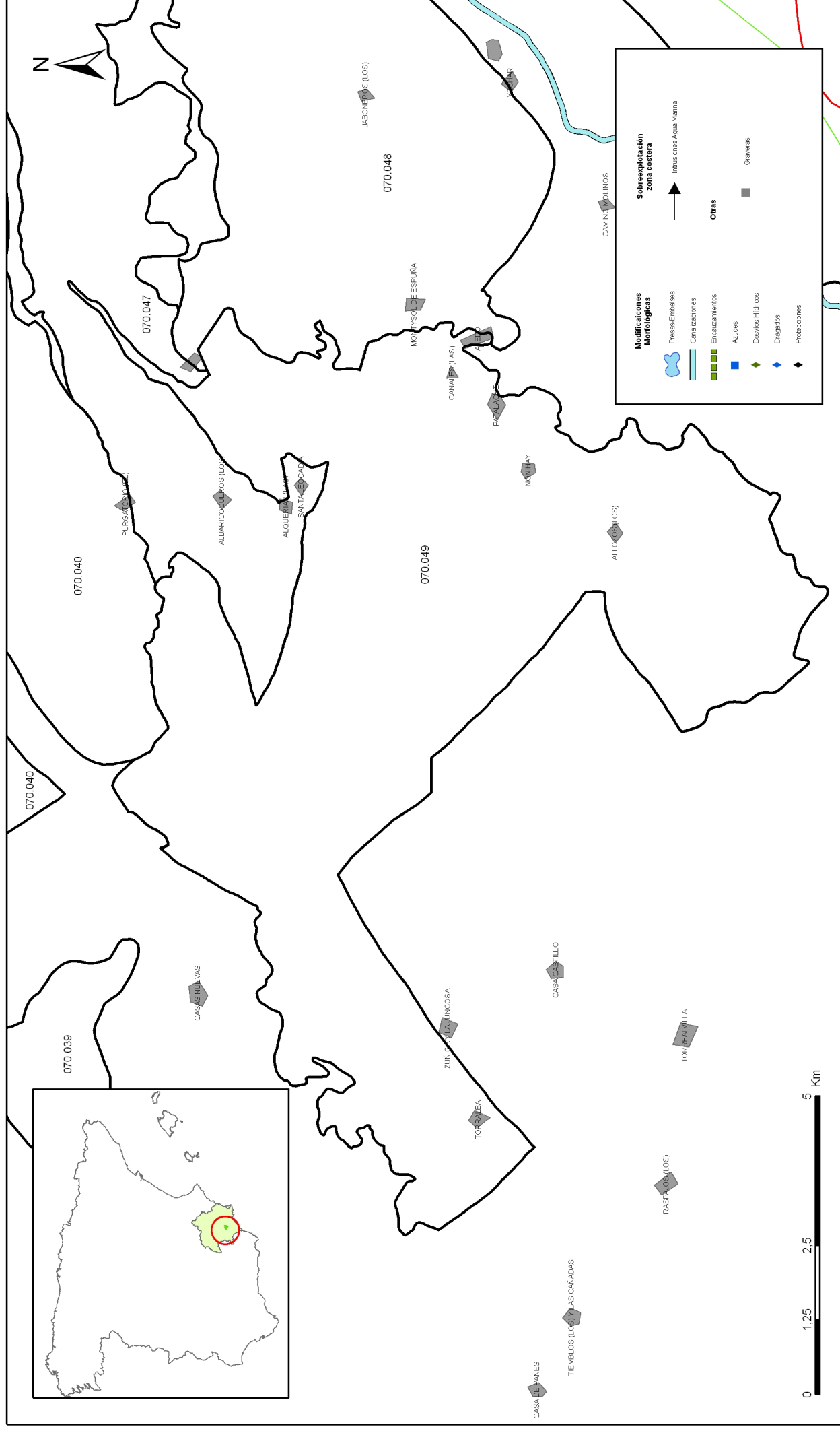
Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1987	INVENTARIO NACIONAL DE BALSAS Y ESCOMBRERAS
MITYC			INVENTARIO DE GASOLINERAS
MMA			BASE DE DATOS DEL MMA DATAAGUA
			CORINE LAND COVER
			IMPRESS

Información gráfica:

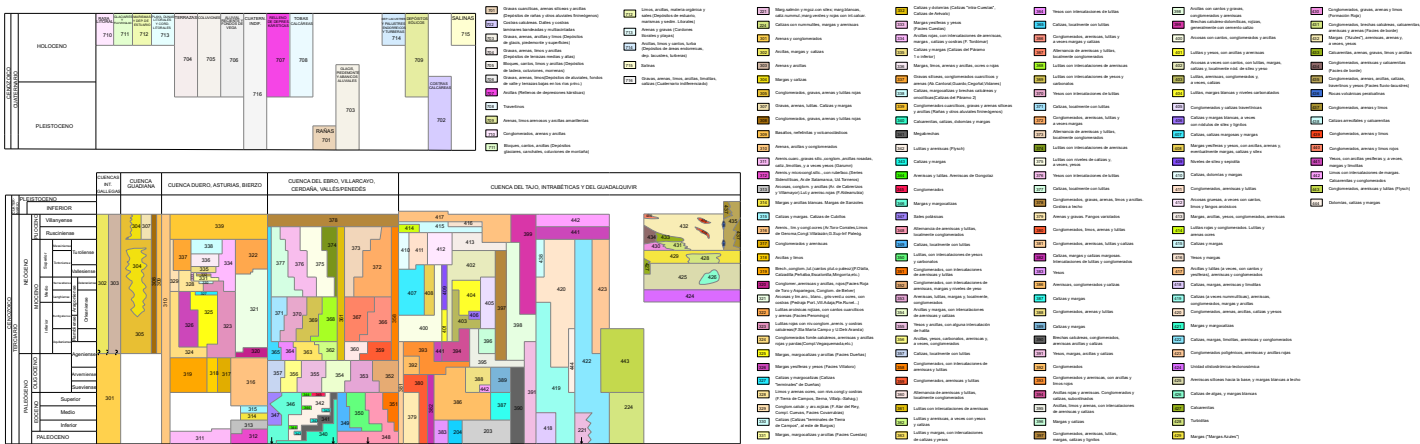
- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa Aledo (070.049)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO
1:200.000



Simbolos

	Contato biológico		Anticinal
	Falta		Anticinal exposto
	Falta exposto		Sincinal
	Cabotagem		Sincinal exposto
	Cabotagem exposto		Limite internacional
	Limite de massa água superficial		

LEYENDA DE PERMEABILIDAD
1:200.000

